Aus der Medizinischen Klinik der Universität Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Martini.

Untersuchungen über die Thrombocytenzahlen bei Menschen aus höheren Altersgruppen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt am 10. Juni 1939

von

Gertrud Ottowess
Ärztin
aus Bonn.

HEINRICH TRAPP, BONN, STIFTSGASSE 11.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Dozent Dr. Heymer.

Korreferent: Prof. Dr. Martini.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546405_0042

Seit Bizzozero im Jahre 1883 ſeine grundlegende Arbeit über die Blutplättchen als dritten Formbeſtandteil des Blutes veröffentlichte, hat das Intereſſe für die Blutplättchenfrage in ſtarkem Maße zugenommen. Bisher ſind jedoch die grundſätzlichen Fragen nach der Abſtammung und den Funktionen der Thrombocyten ungelöſt. Die Zuſammenhänge zwiſchen Thrombocytenzahl und Blutungsübeln ſind zahlreich. Es iſt allgemein bekannt, daß die Blutplättchen bei Gerinnungsprozeſſen beteiligt ſind und daß ihre Verminderung in ätiologiſcher Beziehung ſteht mit gewiſſen haemorrhagiſchen Diatheſen. Neuerdings wird den Thrombocyten eine Rolle bei der Heilung der Infektionskrankheiten zugeſchrieben. Man nimmt an, daß ſie bei der Antikörperbildung beteiligt ſind.

Es beſtand vielfach die Anſicht, daß dieſe phyſiologich ſo wichtigen Blutbeſtandteile im Alter erheblich vermindert ſeien. Nach Demmer, der zu ſeinen Unterſuchungen zum Teil erkrankte und bettlägerige alte Leute heranzog, iſt die Durchſchnittsblutplättchenzahl im Senium 85 000. Auf ihn beziehen ſich O. Naegeli in ſeinem Lehrbuche und Hittmair in ſeinen Plättchenreferaten.

Arneth fand bei ſeinen Unterſuchungen über das qualitative und quantitative Thrombocytenbild im Greiſenalter bei zehn geſunden alten Leuten normale Thrombocytenzahlen mit einem Durchſchnittswert von 224 000. Der von ihm gefundene Höchſtwert war 320 000, der niedrigſte 144000.

Demmer fand als Höchſtwert 85 000 und als niedrigſten Wert 23 800. Er nimmt an, daß die von ihm gefundene Herabſetzung der Blutplätt-chenzahl im Senium durch eine Altersatrophie der Knochenmarksrieſenzellen begründet iſt. Nach der Wright'ſchen Theorie, die heute die meiſten Anhänger hat, ſind die Thrombocyten Abſchnürungs-produkte von dem Protoplasma der Megakario-cyten. Die letzteren — Knochenmarksrieſenzellen — entſtehen aus den Myeloblaſten und ſind eigenartig ſtrukturierte 20—40 μ große Zellen mit charakte-riſtiſchen Kernen. Man ſieht im ſtrömenden Blut meiſtens nur kleine Kernteile, weil die größeren in den Kapillaren abgefangen werden. Durch pſeudo-podienartige Abſchnürung des Protoplasmas als Funktion der Megakariocyten kommen die Plätt-chen in die Knochenmarksvenen. Die quantitativen Befunde Arneth's laſſen nun nicht auf eine be-ginnende oder fortſchreitende Knochenmarksatrophie im Senium ſchließen.

Auf Anregung aus der mediziniſchen Klinik habe ich Blutplättchenzählungen bei 30 alten Leuten im Alter von 60—92 Jahren vorgenommen. Es handelte ſich um 15 Männer und 15 Frauen, die alle geſund und nicht bettlägerig waren. Es wurde darauf geachtet, daß ſie auch von den üblichen chro-niſchen Alterserkrankungen frei waren.

Die Thrombocytenzählungen wurden nach der Fonio'ſchen Methode durchgeführt, die auch Dem-mer in ſeinen Blutplättchenunterſuchungen im Se-nium angewandt hat. Dieſe Methode hat den Vor-teil der guten Darſtellbarkeit der Plättchen, zumal die Kleinheit, Labilität und Agglutinabilität der Plättchen die Zählungen ſehr erſchwert. Nur in

einem Punkte wurde von der Fonio'schen Methode abgewichen. Das richtige Mischungsverhältnis des Magnesiumsulfats mit dem Blut läßt sich sicherer herstellen, wenn man erst die Stichwunde anlegt, dann das Magnesiumsulfat aufträgt und durch leichtes Auseinanderziehen der Wundränder die Größe des Bluttropfens reguliert. Außerdem braucht man für die Herstellung mehrerer Ausstriche nicht immer wieder neu einzustechen. Ebenso wie es Demmer angibt, haben wir die Untersuchungen in den Vormittagsstunden zwischen 8—10 vorgenommen. Dies stimmt zwar nicht ganz mit Fonio überein, hat aber, wie sich aus den Kontrolluntersuchungen an jungen Leuten ergibt, keinerlei Wechsel der Werte zur Folge. Diese Abweichung war notwendig, weil alle nüchtern untersucht wurden und weil die alten Leute aus den Altersheimen in den Morgenstunden am besten abkömmlich waren.

Zunächst wurden zur Kontrolle Blutplättchenzählungen an 10 jungen Leuten vorgenommen. Hierbei ergab sich, wie aus der Tabelle I ersichtlich, ein Mittelwert von 235 600. Er entspricht genau den von Fonio aufgestellten Sätzen.

Nach Fonio beträgt die Durchschnittszahl der Blutplättchen beim erwachsenen Menschen 234 000. Sie schwankt zwischen 130 000 und 300 000. Drüber und drunter liegende Werte sind als pathologisch anzusehen, während Zahlen unter 200 000 leicht vermindert sind.

In allen Fällen wurde ein ganzer Blutstatus gemacht. Wenn man die Tabelle betrachtet, so sieht man, daß die Werte alle im Bereiche der Norm bleiben. Die Resistenz der roten Blutkörperchen war immer normal. Die Minimumsresistenz schwankte

zwiſchen 0,52 und 0,34. (Nach der Methode von Ribierre). Die Blutgerinnungszeit (nach der Hohlperlenkapillarmethode) war in einigen Fällen etwas verzögert, die vollendete Gerinnung ſchwankte zwiſchen 8 und 15 Minuten. Die Blutungszeit betrug durchſchnittlich 1—2 Minuten, in einem Fall 3 Minuten 10 Sekunden. Das weiße Blutbild ergab in drei Fällen eine Eoſinophilie und in mehreren Fällen eine leichte Lymphocytoſe. Die Leukocytenwerte ſchwankten zwiſchen 4800 und 8800. Die niedrigſte ausgezählte Erythrocytenzahl war 3,6 und die höchſte 5,2 Millionen im Kubikmillimeter. Da die Erythrocytenzahl mit der unter 1000 Erythrocyten ausgezählten Plättchenzahl multipliziert wird, kann durch Schwankungen der Erythrocyten ein verändertes Thrombocytenbild entſtehen. Aus dieſem Grunde wurde immer hinter der abſoluten auch die unter 1000 Erythrocyten ausgezählte Plättchenzahl angegeben. Hierbei war der höchſte Wert 72 und der niedrigſte 31. Die hohen ſowohl wie die niedrigen Grenzwerte wurden in allen Fällen zweimal feſtgeſtellt mit mehreren Tagen Zwiſchenzeit. Dieſe Unterſuchungen ergaben übereinſtimmende Reſultate. Die roten Blutkörperchen wurden immer zweimal gezählt aus zwei verſchiedenen Miſchpipetten, um möglichſt genaue Werte zu erhalten.

Der nach der oben angegebenen Methode gewonnene und an der Luft getrocknete (24 Stunden ſtehen laſſen) Thrombocytenausſtrich wurde mit Giemsalöſung gefärbt. Zunächſt werden die Ausſtriche 3 Minuten in Methylalkohol fixiert. Man nimmt eine doppelſtarke Giemsalöſung und färbt eine Stunde lang. Die Plättchen ließen ſich bei

ſtarken Vergrößerung immer gut erkennen und lagen gleichmäßig verteilt und iſoliert.

Es folgt nun die Tabelle II mit den unterſuchten alten Leuten, dem Alter nach geordnet.

Wie aus der Tabelle II erſichtlich, ergab ſich bei den unterſuchten alten Leuten im Alter von 60—92 Jahren im Durchſchnitt eine Blutplättchenzahl von 237 100 im Kubikmillimeter, praktiſch derſelbe Wert wie bei Arneth. Der niedrigſte Wert war 148 800 und der Höchſtwert 338 400. Eine Thrombopenie wurde in keinem Falle angetroffen. Dieſe Werte ſind die gleichen wie die von Fonio aufgeſtellten Mittelwerte. Verglichen mit Fonio's Befunden am jungen Mann ſind die Schwankungen nach oben und unten auch dieſelben. Nach oben zu iſt ein Spielraum von 101300 und nach unten von 88300.

Mithin kann man ſagen, daß die Blutplättchenzahl keinen Veränderungen durch Alterserſcheinungen unterliegt und daß auch im Senium eine gute Thrombocytopoese anzunehmen iſt.

Bei den Frauen liegen die Blutplättchenzahlen im Mittel etwas höher als bei den Männern. Es ergab ſich bei den Frauen eine Durchſchnittszahl von 251000 Thrombocyten und bei den Männern von 221000. Demmer fand dieſen Unterſchied auch in ſeinen Unterſuchungen.

Zuſammenfaſſung.

An 30 alten Leuten im Alter von 60—92 Jahren wurden Thrombocytenzählungen vorgenommen. Es fand ſich ein Mittelwert, der der von Fonio aufgeſtellten Normalzahl entſpricht und die Arneth-chen Befunde durchaus beſtätigt. Der Durchſchnittswert iſt 237 100. Die Werte ſchwanken zwiſchen 148 000 und 338 000. Es beſteht ſomit keine Verminderung der Blutplättchenzahl im Senium.

Es wäre ſicher von großem Intereſſe, durch weitere Unterſuchungen, die über den Rahmen dieſes Themas hinausgehen, zu prüfen, ob nicht durch Erkrankungen, insbeſondere Infektionen, die Thrombocytenregeneration im höheren Alter mehr geſtört wird als bei jungen Menſchen.

Herrn Dozent Dr. Heymer danke ich für die Anregung zu dieſer Arbeit und Beratung bei der Ausführung derſelben und Herrn Profeſſor Dr. Martini für die Übernahme des Korreferates.

Tabelle I.

Name	Geschlecht	Alter	Thrombocyten	Erythrocyten	Resistenzbestimmungswert	Gerinnungszeit	Blutungszeit	Haemoglobin Leitz	Färbe-Index	Leukocyten	Senkungsgeschwindigkeit Westergr.	Differenzialblutbild						
												Ba	Eo	Jgl	St	Seg	Ly	Mo
1. Coe	♂	24	248400 (46)	5,4	0,50—0,38	8—10	1′ 10″	82%	0,8	6200	3/8	—	2	—	5	54	35	4
2. Ens	♂♂	25	187200 (39)	4,8	0,50—0,40	8—10	1′ 30″	97%	1,1	5600	3/9	—	4	—	2	46	46	2
3. Krä	♂♂	25	290000 (58)	5,0	0,48—0,38	9—10	1′	100%	1,0	10800	4/16	—	3	—	1	58	38	-
4. Har	♂♂	27	200000 (40)	5,0	0,48—0,36	8—9	1′	100%	0,9	8000	5/13	—	—	—	1	58	38	3
5. Düx	♂♂	28	228800 (43)	5,2	0,46—0,38	10—13	3′ 15″	98%	0,9	5600	2/5	—	1	—	1	62	33	4
6. Schl	♂♂	26	260100 (51)	5,1	0,46—0,38	8—10	2′ 30″	92%	0,9	6800	1/3	—	2	—	2	63	29	4
7. Hart	♂♀	24	220500 (45)	4,9	0,50—0,40	7—9	1′ 15″	91%	0,9	5400	8/17	—	2	2	4	61	28	3
8. Schm	♂♂	28	280500 (55)	5,1	0,48—0,38	9—10	2′	95%	0,9	5800	2/4	—	—	—	3	63	32	2
9. Schn	♀♂	26	229000 (55)	4,2	0,48—0,36	7—9	1′	88%	1,0	7200	5/12	—	—	2	2	63	29	4
10. Ott	♀♂	27	212000 (53)	4,0	0,50—0,38	7—10	1′ 10″	90%	1,1	6800	4/9	1	7	—	1	47	41	3

Tabelle II.

1. Hin	♀♂	60	225600 (48)	4,7	0,50—0,38	10—14′	2′ 30″	82%	0,9	6800	6/13	1	3	—	3	66	28	1
2. Lad	♀♂	60	293700 (62,5)	4,7	0,52—0,40	11—14′	1′ 25″	95%	1,0	5000	4/17	—	3	—	1	56	39	1
3. Flö	♀♂	61	305500 (65)	4,7	0,44—0,34	11—13′	1′ 10″	100%	1,0	8200	7/18	—	—	—	2	66	31	1
4. Gul	♂♂	62	235000 (50)	4,7	0,50—0,40	9—11′	1′ 20″	106%	1,1	5400	5/22	—	2	—	1	54	41	2
5. Kal	♂♂	63	200000 (40)	5,0	0,50—0,38	9—11′	1′ 15″	97%	0,9	6800	4/13	—	—	—	4	57	34	5
6. Pas	♂♂	65	239200 (46)	5,2	0,50—0,38	9—11′	1′ 25″	96%	0,9	8200	15/28	—	1	—	2	58	35	4
7. Bek	♂♀	66	155800 (38)	4,1	0,46—0,38	13—15′	2′ 10″	103%	1,2	4800	9/22	—	4	—	5	33	42	1
8. Meh	♂♂	66	180000 (40)	4,5	0,52—0,42	10—13′	1′ 30″	92%	1,0	7600	9/24	—	5	—	4	58	32	1
9. Rad	♂♂	70	254400 (53)	4,8	0,52—0,46	6—8′	1′	93%	0,9	5400	5/17	—	3	—	2	67	26	2
10. Str	♂♂	71	258000 (64,5)	4,0	0,52—0,40	10—14′	1′ 10″	94%	1,1	8400	29/59	—	6	—	2	71	19	1
11. Kam	♂♂	72	148800 (31)	4,8	0,50—0,38	14—17′	3′ 10″	93%	0,9	7200	19/32	—	2	—	3	70	23	2
12. Bra	♂♀	73	237600 (54)	4,4	0,50—0,36	6—9′	1′ 10″	86%	0,9	7200	24/49	—	4	—	2	63	26	5
13. Wol	♂♂	73	295200 (61,5)	4,8	0,50—0,40	8—10′	1′ 15″	92%	0,9	6200	6/17	1	1	—	4	63	28	3
14. Schi	♂♂	74	229500 (45)	5,1	0,50—0,38	13—15′	2′ 10″	104%	1,0	8800	10/27	1	3	—	2	65	29	1
15. Jun	♀♀	74	234000 (52)	4,5	0,50—0,38	11—14′	2′ 10″	93%	1,0	5000	7/19	2	5	—	2	57	30	1
16. Ems	♀♀	75	230300 (49)	4,7	0,50—0,40	8—10′	1′ 40″	96%	1,0	7000	18/33	—	1	—	2	62	35	-
17. Här	♂♂	76	229500 (51)	4,5	0,44—0,38	12—14′	1′ 15″	95%	1,0	7000	5/12	—	2	—	3	66	25	4
18. Ber	♂♂	78	188700 (37)	5,1	0,50—0,36	11—14′	1′ 15″	100%	0,9	6600	23/48	—	—	—	4	68	26	2
19. Koh	♀♀	79	226800 (42)	5,4	0,50—0,38	9—12′	1′ 40″	86%	0,8	5200	3/8	—	2	—	3	77	17	1
20. Feh	♂♂	80	220500 (49)	4,5	0,52—0,44	9—10′	1′ 20″	88%	0,9	7000	9/19	—	2	—	5	72	21	-
21. Kan	♂♂	80	262200 (46)	5,7	0,48—0,38	11—14′	1′ 20″	100%	0,8	6600	4/9	—	—	—	2	74	21	3
22. Bru	♂♂	81	338400 (72)	4,7	0,50—0,42	9—12′	1′ 20″	99%	0,9	6000	23/41	—	—	—	2	64	22	2
23. Kra	♂♀	81	245000 (50)	4,9	0,48—0,38	8—10′	2′ 20″	93%	0,9	4800	12/20	—	2	—	3	70	25	-
24. Bal	♂♂	82	301600 (58)	5,2	0,52—0,40	8—10′	1′ 10″	98%	0,9	5200	3/9	—	—	—	4	62	27	2
25. Kra	♀♀	86	162500 (32,5)	5,0	0,52—0,42	11—14′	1′	92%	0,9	6600	16/38	—	2	—	2	59	34	3
26. Wir	♀♀	86	230300 (49)	4,7	0,50—0,38	10—13′	1′ 20″	92%	0,9	4600	4/9	—	1	—	5	55	37	2
27. Kna	♀♀	89	226800 (42)	5,4	0,48—0,38	9—11′	1′ 15″	87%	0,8	6800	17/36	—	—	—	1	60	37	2
28. Zep	♀♀	91	214500 (55)	3,9	0,50—0,40	8—10′	1′	80%	1,0	4800	6/24	—	1	—	4	67	24	2
29. Koh	♀♀	92	299200 (68)	4,4	0,50—0,36	9—10′	1′ 30″	91%	1,0	8000	9/23	—	2	1	6	61	27	3
30. Gre	♀♀	92	244400 (52)	4,7	0,48—0,36	9—11′	1′ 50″	98%	1,0	7400	7/18	—	1	—	3	64	29	3

Schrifttumsverzeichnis.

1. **Demmer,** Fol. haematolog. (Leipzig) 27 (1922).
2. **Arneth,** Archiv für klin. Medizin 1939.
3. **Naegeli, O.,** Lehrbuch der Blutkrankheiten 1931.
4. **Schilling,** Das Blutbild und seine klinische Verwertung (Jena) 1933.
5. **Hittmair,** Fol. haematolog. (Leipzig) 59 (1938).
6. **Hittmair,** Fol. haematolog. (Leipzig) 35 (1928).
7. **Arneth,** Spezielle Blutkrankheiten. Bd. IV (Münster) 1936.
8. **Degkwitz,** Studien über Blutplättchen, Fol. hamatolog. 24 (1920).
9. **Frey, H. C.,** Thrombose und Immunität, Dtsch. Archiv für klin. Medizin 1 (1928).

Lebenslauf.

Am 9. Februar 1911 wurde ich, Gertrud Ottowess, als Tochter des Schneidermeiſters Bernhard Ottowess und ſeiner Ehefrau Maria geb. Jungbluth, in Bonn am Rhein geboren. Von 1918 an beſuchte ich das Liebfrauen-Oberlyzeum in Bonn und beſtand dort 1930 das Abitur. Anſchließend ſtudierte ich Chemie, Zoologie und Botanik und vom Winterſemeſter 1932 an Medizin an der Univerſität Bonn. Dortſelbſt beſtand ich das ärztliche Vorexamen im Auguſt 1934 und das ärztliche Staatsexamen im Sommerſemeſter 1937. Während des praktiſchen Jahres war ich auf der Geburtshilfl.-Gynäkolog. Abteilung des Eliſabethkrankenhauſes und anſchließend in der mediziniſchen Univerſitätsklinik in Bonn tätig.